Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Génie Climatique

B.P. MONTEUR EN INSTALLATIONS DE GENIE CLIMATIQUE - EPREUVE E2

Session 2010 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **Durée non indiquée dans cette édition**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude d’une installation de chauffage et prescriptions de mise en œuvre (6 questions) **Page 3**

2. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 7**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2010/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2010 - 5-Sujet.pdf

1. Étude d’une installation de chauffage et prescriptions de mise en œuvre

Le dossier technique de l’épreuve E2 rassemble un plan coté, la nomenclature des repères et le schéma de principe d’une installation de chauffage. Il comprend également des documents de référence sur les rétreintes en tube acier, la pose des canalisations, une vanne trois voies et la maintenance d’un disconnecteur.

Question 1. Lire le plan coté de l’installation et exploiter la nomenclature des repères pour identifier les éléments représentés et leurs indications de réalisation.

Les lettres désignent les ensembles du plan et les chiffres leurs composants. Les dimensions, procédés de soudage, pointages et fixations ci-dessous sont ceux de la nomenclature. Le circuit D est explicitement exclu de la réalisation.

Repère	Désignation et réalisation
A	Collecteurs 70/76 : départ et retour en 76,1 × 3,2 mm, rétreintes excentrées et fonds à souder, procédé 111.
B	Raccordements sur bouteille « casse pression » en 50/60 : courbes 3D pointées, bride départ pointée, bride retour soudée procédé 111.
C	Circuit radiateurs 40/49 : départ pointé, retour soudé procédé 311.
D	Circuit à température constante 33/42 : ne pas réaliser.
Colliers isophoniques	Cheville nylon S10, patte à vis M8 × 50, manchon de raccordement M8 × 20, tige filetée M8.
1	Rétreintes centrées pointées, raccords fournis.
2	Té 131 soudé, procédé 311.
3	Fonds à souder, procédé 111.
4	Manchon acier 1/2, procédé 311, mise en eau.
5	Vannes 1/4 de tour, 1/2 FF.
6	Manchons-unions MF 1 1/2.
DT 3/11	Chapeau de gendarme 40/49, façonné avec deux courbes acier 3D, procédé 311.

Pour chaque ensemble, appliquer les indications associées à son repère.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réaliser A, B et C selon la nomenclature. Ne pas réaliser D. Respecter les dimensions, procédés et fixations indiqués.

Question 2. Lire le schéma de principe et utiliser sa nomenclature pour identifier les équipements et comprendre l'organisation des circuits de l'installation.

Le schéma montre une chaudière alimentant les circuits secondaires à travers une bouteille de découplage hydraulique. Les pompes assurent la circulation dans les circuits CST (température constante) et TV (température variable). Les repères identifient les appareils suivants :

Repère	Équipement et caractéristiques
01	Chaudière gaz Buderus Logano G34, 90 kW ; brûleur atmosphérique 2 allures Bas NOx, 25 mbar ; régulation Logamatic 4211-FM 442.
02	Pompe de charge Grundfos UPSD 40/30 : 5,00 m³/h, Hm 1,60, monophasée 220 V.
03	Bouteille de découplage hydraulique DN 150, longueur 1,50 m.
04	Pompe double Grundfos UPSD 32/80 : 2,80 m³/h, Hm 4,00, monophasée 220 V.
05	Pompe double Grundfos UPSD 32/80, vitesse 3 définie : 2,80 m³/h, Hm 5,00, monophasée 220 V.
06 à 11	Vanne trois voies Landis VGX44.32 KVS 16 ; soupape différentielle DU 146 ; vase d'expansion 100 l ; deux soupapes de sûreté tarées à 3 bar ; désembouteur Promag PLF.3 avec pompe d'alimentation ; disconnecteur Watts BA 009 MF 1/2 avec vanne d'arrêt, filtre amont et compteur volumétrique.
12 à 20	Vanne gaz DN 40 ; détendeur 300/25 ; capacité tampon gaz DN 150 ; préparateur Oertli ACR 40, 34 kW ; ballon tampon 1000 l ; adoucisseur Permo SC 6000 ; mitigeur thermostatique Thermeram ; pompe de bouclage Grundfos TP 25/50/2 ; limiteur de température Sarco KB 33.

La bouteille sépare hydrauliquement le générateur des circuits secondaires pompés.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La chaudière gaz alimente les circuits CST et TV via la bouteille de découplage ; les pompes assurent leur circulation.

Question 3. À partir des documents de traçage, distinguer les types de rétreintes sur tube acier et appliquer les règles données pour leur longueur et la largeur des tranches.

Le document distingue les rétreintes forgées centrées ou excentrées, les rétreintes à la tranche centrées ou excentrées, et la rétreinte du commerce. La différence des diamètres extérieurs est notée ΔD. Appliquer directement les règles de traçage indiquées :

Opération	Règle
Longueur axiale	$L = 3\Delta D$. S'il n'y a qu'un diamètre de différence entre les tubes à assembler : $L = 5\Delta D$.
Largeur de tranche excentrée	$l = 3\Delta D$. Réaliser une encoche pour éviter la déformation du dessous du tube, de dimension indiquée : 1 × 1/2 épaisseur du tube.
Largeur de chacune des trois tranches centrées	$l = (3\Delta D)/3 = \Delta D$.
Rétreinte du commerce	Choisir la pièce manufacturée adaptée.

La forme centrée répartit la réduction sur trois tranches ; la forme excentrée décale la réduction.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur : $3\Delta D$, ou $5\Delta D$ si un seul diamètre sépare les tubes. Tranche centrée : ΔD chacune. Tranche excentrée : $3\Delta D$, avec l'encoche prescrite.

Question 4. Appliquer les prescriptions relatives aux matériaux, à la pose et à l'écartement des canalisations, aux supports et fixations, ainsi qu'à la dilatation et aux points fixes.

Les tuyauteries sont en acier noir. Le tarif 1 prescrit la norme E 29.027, acier nuance AD de l'AFNOR, avec une pression d'épreuve de 16 bar. Le tarif 10 concerne les tubes sans soudure conformes aux normes A 4884 et 13312 pour les diamètres au-delà de 40/49. Le diamètre 12/17 est autorisé pour un débit inférieur à 50 l/h.

Diamètre extérieur	Écartement maximal des supports
27 mm	1,5 m
32 mm	1,8 m
50 mm	3 m
Plus de 50 mm jusqu'à 110 mm	4 m
Plus de 110 mm	4,5 m

Poser les tubes sans déformation ni effort sur les appareils, en gardant les accès libres et les brides parallèles. Prévoir au moins 0,05 m des canalisations existantes. L'écart entre tubes ou avec une paroi est d'au moins 0,04 m jusqu'à 150 mm de diamètre extérieur, et 0,08 m au-delà. Les supports portent les tubes et permettent leur dilatation ; les guides contrôlent leurs déplacements et les points fixes empêchent leur glissement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Acier et pose conformes aux prescriptions ; supports espacés selon le diamètre, écartements minimaux de 0,05 m, 0,04 m ou 0,08 m selon le cas. Prévoir supports, guides et points fixes.

Question 5. Exploiter les indications du fabricant pour respecter le montage, le sens d'écoulement, la mise en service et les précautions de maintenance de la vanne trois voies.

La vanne installée est une Landis VGX44.32, KVS 16. La vanne et le servomoteur s'assemblent directement sur site, sans outillage ni réglage particulier. Respecter les positions de montage autorisées et le sens indiqué par les flèches sur le corps.

1. En mélange, l'écoulement va de A et B vers AB ; en répartition, il va de AB vers A et B.
2. Monter le bouton de réglage manuel ou le servomoteur conformément à la notice avant la mise en service. Axe enfoncé : passage direct A-AB ouvert, bipasse fermé. Axe sorti : passage direct fermé, bipasse ouvert.
3. Avant maintenance, débrancher la pompe et l'alimentation, fermer la vanne d'arrêt, puis attendre que les tuyauteries soient dépressurisées et entièrement froides. Ne débrancher les raccordements électriques que si nécessaire.

La vanne ne nécessite pas d'entretien courant. Son joint d'axe ne se remplace pas : en cas de défaut d'étanchéité, remplacer la vanne complète.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mélange : A et B vers AB. Répartition : AB vers A et B. Pas d'entretien courant ; isoler, dépressuriser et refroidir avant intervention.

Question 6. À partir des documents du fabricant, repérer les obligations de maintenance du disconnecteur et déterminer le kit de maintenance adapté au modèle installé.

Le schéma de principe identifie un disconnecteur Watts BA 009 MF 1/2, numéro de série 60982411. L'index fabricant associe le BA 009 de 1/2 pouce (15 × 21) à la page 4. Le tableau de la notice distingue les appareils fabriqués avant 1998 de ceux fabriqués depuis 1998.

Point vérifié	Prescription
Modèle et période	BA 009 MF 1/2, série 60982411, fabriqué depuis 1998.
Kit adapté	3400NK, kit de réparation élastomère standard pour BA 009 depuis 1998.
Fréquence	Vérification obligatoire tous les 6 mois.
Intervention	Sur site, par un mainteneur agréé disposant de l'habilitation requise.

Le kit standard comprend les pièces d'usure habituelles. Pour une anomalie plus importante, utiliser un module complet de remplacement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Kit 3400NK pour le Watts BA 009 MF 1/2, série 60982411. Vérification obligatoire tous les 6 mois, sur site et par un mainteneur agréé habilité.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : Pour la session 2010, l'épreuve E2 du BP Monteur en installations de génie climatique s'intitule « ETUDE, MISE EN ŒUVRE ET CONFINEMENT DES FLUIDES ». Le dossier technique présente une installation de chauffage et des documents sur les rétreintes, les canalisations, une vanne trois voies et un disconnecteur. Le code, la durée, le coefficient et le barème ne sont pas renseignés.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La longueur d'une rétreinte vaut trois fois la différence des diamètres extérieurs, ou cinq fois si un seul diamètre diffère.
- Pour une rétreinte excentrée, la largeur de la tranche vaut trois fois la différence des diamètres extérieurs.
- Pour une rétreinte centrée en trois tranches, chaque largeur vaut la différence des diamètres extérieurs.
- En mélange, le fluide va de A et B vers AB ; en répartition, il va de AB vers A et B.

Points de vigilance & attentes du jury

- Identifier le type de rétreinte avant d'appliquer les règles de traçage correspondantes.
- Respecter les espacements maximaux des supports indiqués selon le diamètre extérieur des tubes.
- Aligner les sections de tuyauterie et monter les brides parallèles avant assemblage.
- Avant une maintenance, couper l'alimentation, fermer l'arrêt et attendre la dépressurisation et le refroidissement.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la longueur d'une rétreinte sur tube acier ?

Multipliez la différence des diamètres extérieurs par trois. Si un seul diamètre diffère entre les deux tubes à assembler, le document indique de multiplier cette différence par cinq.

Q : Quelle différence entre mélange et répartition sur une vanne trois voies ?

En mélange, les fluides arrivent par A et B et ressortent par AB. En répartition, le fluide arrive par AB puis se dirige vers A et B. Le sens indiqué sur la vanne doit être respecté.

Q : La durée et le coefficient de l'épreuve sont-ils indiqués ?

Non. Les cases « Durée de l'épreuve » et « Coefficient » figurent sur les pages du dossier réponse, mais elles sont laissées vides. Le dossier technique ne précise pas non plus de barème ni de total de points.

Q : Quelles précautions prendre avant une maintenance de la vanne trois voies ?

Débrancher la pompe et son alimentation, fermer la vanne d'arrêt de la tuyauterie, puis attendre que les canalisations ne soient plus sous pression et soient entièrement refroidies. Remonter le servomoteur selon les instructions avant la remise en service.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2010/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2010 - 5-Sujet.pdf
Ressources BP Génie Climatique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.